

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-291728  
(43)Date of publication of application : 05.11.1996

(51)Int.Cl. F02D 41/02  
F02D 17/02  
F02D 41/34

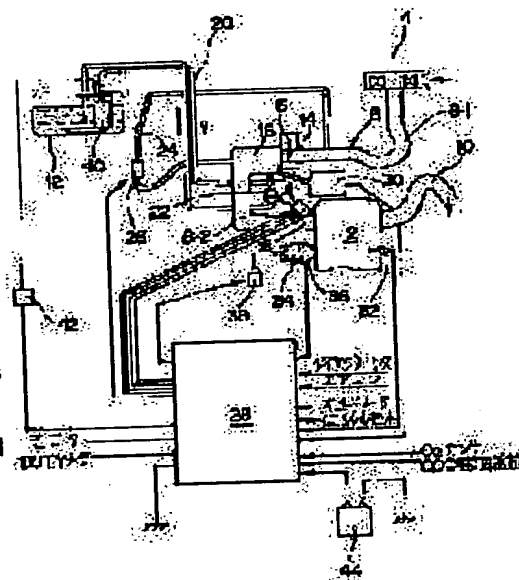
(21)Application number : 07-119124 (71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP  
(22)Date of filing : 20.04.1995 (72)Inventor : TSUKAGOSHI TETSUYA

## (54) CAR SPEED LIMITING DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

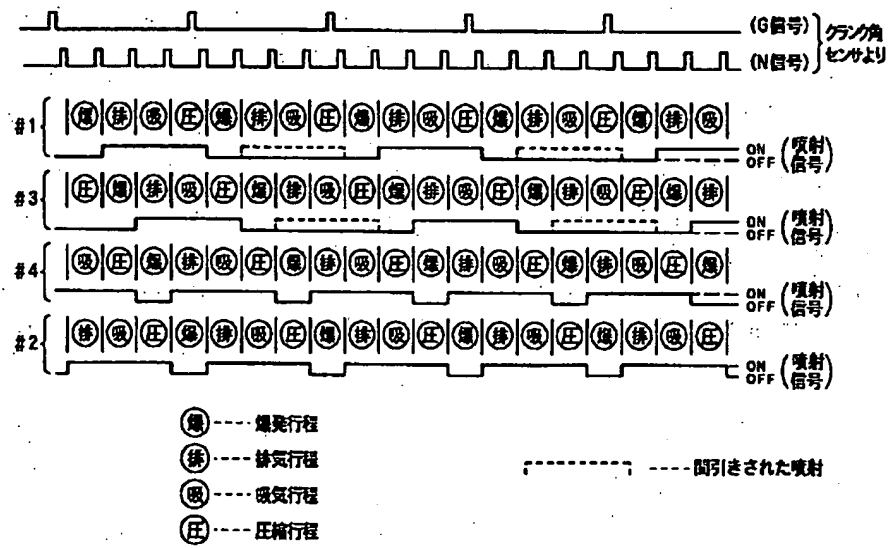
### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To smoothly function thinning injection during control and to reliably prevent the occurrence of knocking by changing the injection timing of a specified cylinder through the stop of injection by a control means during thinning control.

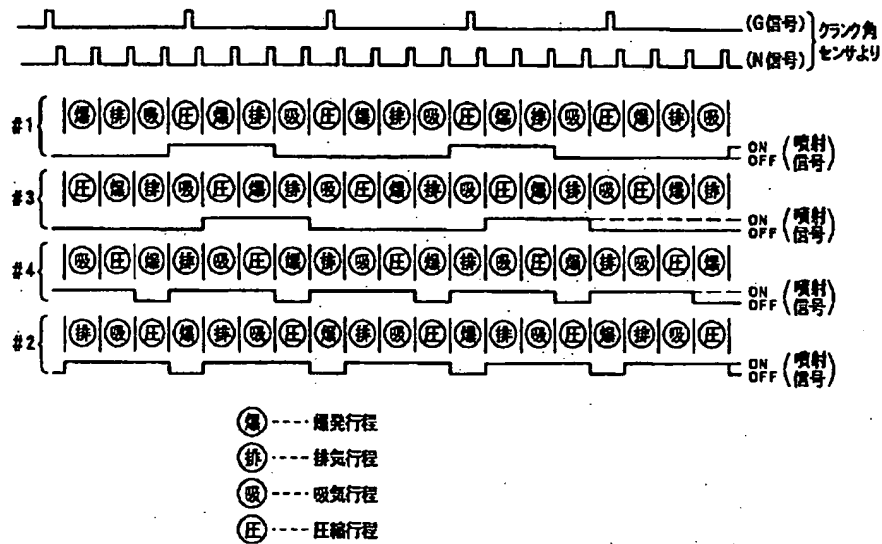
**CONSTITUTION:** An injector 18 is disposed at each of a plurality of cylinders, for example, four cylinders, and an amount of fuel injected through the injector 18 is electronically controlled. When a given condition is satisfied by the above, thinning control is effected so as to stop injection of a specified cylinder, and an amount of fuel injected during thinning control is increased by an increase correction factor for a cylinder reduction period, and a control means 28 to perform a car speed limit is provided. The car speed limit function of the control means 28 performs thinning control of the cylinders when a given condition according to which a car speed limit device is operated is satisfied. Namely, in an internal combustion engine 2 with a four-cylinder, thinning control of the first and third cylinders is performed in such a way that injection of fuel is stopped in a ratio of two times to one time. Thinning injection during thinning control is smoothened and knocking is reliably prevented from occurring.



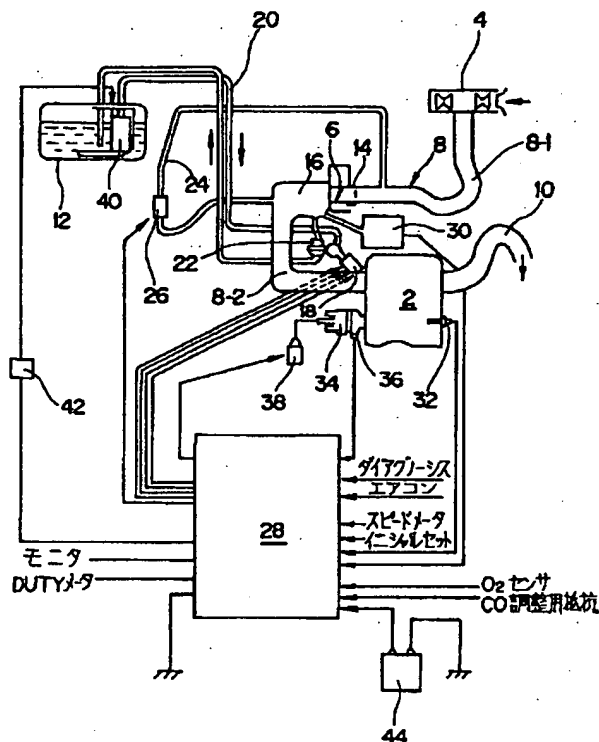
【図4】



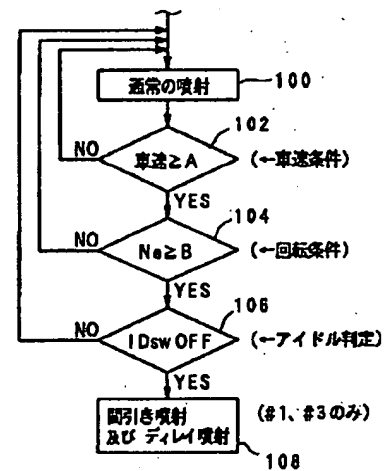
【図1】



【図2】



【図3】



※ #2、4は通常の噴射  
噴射のままである。

である第1の気筒#1と第3の気筒#3との噴射タイミング、つまり噴射開始タイミングを夫々遅延（ディレイ噴射制御）させ、間引き制御時の間引き噴射を円滑とすることができ、実用上有利である。

【0035】また、間引き制御時の間引き噴射が円滑となることにより、ノッキングの発生を確実に防止し得るものである。

【0036】更に、前記制御手段28の制御用プログラムの変更のみで対処し得ることにより、構成が複雑化する惧れがなく、コストを低廉に維持し得る。

【0037】なお、この発明は上述実施例に限定されるものではなく、種々の応用改変が可能である。

【0038】例えば、この発明の実施例においては、第1の気筒#1と第3の気筒#3との噴射タイミング、つまり噴射開始タイミングを夫々遅延（ディレイ噴射制御）させる構成としたが、噴射開始タイミングを早める制御とすることも可能である。

【0039】また、この発明の実施例においては、4気筒を有する内燃機関について説明したが、この発明の噴射開始タイミングを変化（遅延あるいは早める）させる構成を、3気筒、あるいは5気筒以上の内燃機関に採用することができる。つまり、3気筒、あるいは5気筒以上の内燃機関の場合には、間引きする気筒の個数が変化するのみであり、間引きされる気筒の噴射開始タイミングを変化させるべく制御すれば良いものである。

【0040】

【発明の効果】以上詳細に説明した如くこの発明によれば、複数の気筒に夫々インジェクタを配設しインジェクタからの燃料噴射量を電子的に制御するとともに所定条件を満足した際に特定の気筒のみの噴射を停止させるべく間引き制御し且つ間引き制御時の燃料噴射量を減筒時用の増量補正係数により増量させ車速制限を果たす制御手段を有する内燃機関の車速制限装置において、間引き制御時に、特定の気筒の噴射タイミングを変化させるべく制御する機能を制御手段に付加する構成としたので、間引き制御時に、特定の気筒の噴射タイミングを変化させ、間引き制御時の間引き噴射を円滑に機能させる

ことができ、実用上有利である。また、間引き制御時の間引き噴射が円滑となることにより、ノッキングの発生を確実に防止し得るものである。更に、前記制御手段の制御用プログラムの変更のみで対処し得ることにより、構成が複雑化する惧れがなく、コストを低廉に維持し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示す内燃機関の各気筒の噴射状態を示す図である。

10 【図2】内燃機関の車速制限装置の概略構成図である。

【図3】内燃機関の車速制限装置の制御用フローチャートである。

【図4】この発明の従来技術における内燃機関の各気筒の噴射状態を示す図である。

【符号の説明】

2 内燃機関

4 エアクリーナ

6 吸気絞り弁

8 吸気通路

20 8-1 第1吸気通路

8-2 第2吸気通路

10 排気通路

12 燃料タンク

14 スロットルボディ

16 サージタンク

18 インジェクタ

20 オイル供給通路

22 レギュレータ

24 バイパス通路

30 26 アイドルスピードコントロールバルブ（ISC弁）

28 制御手段

30 圧力センサ

32 水温センサ

34 ディストリビュータ

36 回転角センサ（クランク角センサ）

に説明する。

【0014】図1～図3はこの発明の実施例を示すものである。図2において、2は内燃機関、4はエアクリーナ、6は吸気絞り弁、8は吸気通路、10は排気通路、12は燃料タンクである。

【0015】前記内燃機関2に吸気通路8が連絡されており、この吸気通路8は、エアクリーナ4とスロットルボディ14とを連絡する第1吸気通路8-1と、スロットルボディ14下流側に接続されるサージタンク16と内燃機関2とを連絡する第2吸気通路8-2とからなる。

【0016】前記第2吸気通路8-2に複数個、例えば4個のインジェクタ18を配設し、このインジェクタ18にオイル供給通路20を介して燃料タンク12を接続して設ける。

【0017】そして、オイル供給通路20途中には、インジェクタ18からの燃料噴射圧力を所定圧力に調整するレギュレータ22を設ける。

【0018】また、前記内燃機関2に連通する吸気通路8の吸気絞り弁6を迂回するバイパス通路24を設け、このバイパス通路24途中にアイドルスピードコントロールバルブ（ISC弁）26を設ける。

【0019】更に、複数個、例えば4個の気筒#1、#2、#3、#4に前記インジェクタ18を夫々配設し、インジェクタ18からの燃料噴射量を電子的に制御するとともに、所定条件を満足した際に特定の気筒のみの噴射を停止させるべく間引き制御し且つこの間引き制御時の燃料噴射量を減筒時用の増量補正係数により増量させ車速制限を果たす制御手段28を設ける。

【0020】前記所定条件とは、例えば車速が所定値A以上となる車速条件と、エンジン回転数Neが所定エンジン回転数B以上となる回転条件と、図示しないアイドルスイッチがOFF状態となるアイドル判定とを有している。

【0021】そして、間引き制御時に、前記特定の気筒の噴射タイミングを変化させるべく制御する機能を前記制御手段28に付加する構成とする。

【0022】詳述すれば、制御手段28の車速制限機能は、車速制限装置の作動する所定条件を満足した際に、気筒の間引き制御を行っている。つまり、図1に示す如く、例えば4気筒#1、#2、#3、#4を有する内燃機関2において、第1の気筒#1と第3の気筒#3とを2回に1回の割合で燃料噴射を停止すべく間引き制御を行っている。

【0023】このとき、間引き制御時の燃料噴射量は、触媒保護のために、第2の気筒#2と第4の気筒#4とを減筒時用の増量補正係数（FCR）により増量させる。

【0024】また、前記制御手段28は、間引き制御時に、間引きされる特定の気筒である第1の気筒#1と第

3の気筒#3との噴射タイミング、つまり噴射開始タイミングを夫々遅延（ディレイ噴射制御）させるとともに、噴射を停止しない第2の気筒#2と第4の気筒#4との噴射タイミングは変化させないものである。

【0025】そしてこのとき、第1～第4気筒#1、#2、#3、#4の噴射時間は変更されておらず、噴射開始タイミングが遅延される分だけ終了時期も遅延する。

【0026】前記制御手段28には、圧力センサ30、内燃機関2の冷却水温度を検出する水温センサ32、ディストリビュータ34の回転角を検出する回転角センサ（クランク角センサ）36、排気ガスの酸素濃度を検出するO<sub>2</sub>センサ（図示せず）等の各種センサが接続されるとともに、CO調整用抵抗（図示せず）、点火コイル38、アイドルスピードコントロールバルブ26、図示しないモニタ、DUTYメータ（図示せず）等が夫々接続されている。

【0027】なお符号40は燃料タンク12内に配設されるオイルポンプ、42はポンプリレー、44はバッテリーである。

【0028】次に図3のフローチャートに沿って作用を説明する。

【0029】まず、前記制御手段28内の制御用プログラムが開始した後に、第1～第4気筒#1、#2、#3、#4の通常のタイミングによる噴射制御（100）を行い、車速条件において、車速が所定値A以上であるか否かの判断（102）を行う。

【0030】この判断（102）がNOの場合には、通常のタイミングによる噴射制御処理（100）に戻り、判断（102）がYESの場合には、回転条件において、エンジン回転数Neが所定エンジン回転数B以上であるか否かの判断（104）を行う。

【0031】そして、判断（104）がNOの場合には、通常のタイミングによる噴射制御処理（100）に戻り、判断（104）がYESの場合には、アイドル判定において、図示しないアイドルスイッチがOFF状態であるか否かの判断（106）を行う。

【0032】この判断（106）がNOの場合には、通常のタイミングによる噴射制御処理（100）に戻り、判断（106）がYESの場合には、所定条件を満足したものと判断し、第1の気筒#1と第3の気筒#3との噴射を停止させるべく間引き制御し且つこの間引き制御時の燃料噴射量を減筒時用の増量補正係数（FCR）により増量させ車速制限を行う。

【0033】そして、図1に示す如く、第1の気筒#1と第3の気筒#3との噴射タイミング、つまり噴射開始タイミングを夫々遅延（ディレイ噴射制御）させる（108）。このとき、噴射を停止しない第2の気筒#2と第4の気筒#4との噴射タイミングを変化させず、通常のタイミングにて噴射を行う。

【0034】これにより、間引き制御時に、特定の気筒

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数個の気筒に夫々インジェクタを配設しインジェクタからの燃料噴射量を電子的に制御するとともに所定条件を満足した際に特定の気筒のみの噴射を停止させるべく間引き制御し且つこの間引き制御時の燃料噴射量を減筒時用の増量補正係数により増量させ車速制限を果たす制御手段を有する内燃機関の車速制限装置において、間引き制御時には、前記特定の気筒の噴射タイミングを変化させるべく制御する機能を前記制御手段に付加する構成としたことを特徴とする内燃機関の車速制限装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は内燃機関の車速制限装置に係り、特に所定条件を満足した際に特定の気筒のみの噴射を停止させる間引き制御時に、特定の気筒の噴射タイミングを変化させ間引き噴射を円滑に機能させるとともに、ノッキングの発生を防止する内燃機関の車速制限装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 前記内燃機関の車速制限装置（「スピードリミット」とも言う）は、車速制限装置の作動する所定条件を満足した際に、気筒の間引き制御を行っている。つまり、図4に示す如く、例えばシーケンシャル噴射を行っている4気筒を有する内燃機関の場合には、第1の気筒#1から第3の気筒#3、第4の気筒#4、そして第2の気筒#2と順次噴射制御されており、車速制限装置の作動する所定条件を満足した際に、第1の気筒#1と第3の気筒#3との2気筒を2回に1回の割合で燃料噴射を停止すべく夫々間引き制御を行っている。

【0003】 そしてこのとき、間引き制御時の燃料噴射量は、燃費保護のために、減筒時用の増量補正係数（FCR）により全気筒、燃料を増量させている。

【0004】 前記内燃機関の噴射量制御装置としては、特公平5-61458号公報に開示されるものがある。この公報に開示される燃料噴射式車両の速度制御装置は、第1比較判定手段に設定速度を超過する設定速度超過信号が入力された際に、エンジン回転数検出手段による設定時間経過後のエンジン回転数が第2比較判定手段において設定速度におけるエンジン回転数以上且つRAM手段に記憶させたエンジン回転数未満であると判定された場合に、設定された1気筒の燃料供給を遮断または間引きするとともに、設定時間経過後のエンジン回転数がRAM手段に記憶させたエンジン回転数以上であると判定された場合には、2気筒以上の燃料供給を遮断または間引きし、コンピュータによって車両の速度を抑制制御している。

【0005】 また、特開昭64-32047号公報に開示されるものがある。この公報に開示される車両用エンジン

ードを設け、エンジントルクを徐々に変化させ、ショックを効果的に防止するとともに、燃料噴射の停止または間引き方式において、間引き回数を変化させ、特別な装置を不要とし、燃料噴射制御を円滑化している。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来の内燃機関の噴射量制御装置においては、図4に示す如く、クランク角センサからのG信号とN信号とによって気筒判別を行い、各気筒とも排気上死点前に180度のタイミングで噴射を開始している。

【0007】 そして、間引き噴射時には、噴射を停止する第1の気筒#1と第3の気筒#3において吸気行程が終了しても（言い換えれば、吸気弁が閉鎖しても）、噴射信号をONしていることにより、噴射時吸気行程で1回分の噴射が燃焼室内に入らず、第1の気筒#1と第3の気筒#3との2気筒を2回に1回の割合で燃料噴射を停止すべく夫々間引き制御している。

【0008】 前記内燃機関の車速制限装置の作動する所定条件を満足する場合には、運転状態が高回転・高負荷運転時となっており、インジェクタからの燃料噴射量が大きくなっている。つまり、大なる燃料噴射量とするために、燃料の噴射時間を長くしている。

【0009】 このような車速制限装置の作動する状態において、気筒の間引き制御や減筒時用の増量補正係数（FCR）による燃料の増量制御を実施すると、間引き制御が正常に行われず、連続的に燃焼することとなり、実用上不利であるという不都合がある。

【0010】 また、上述の如き燃焼状態においては、空燃比がリーン化していることにより、ノッキングが発生してしまうという不都合がある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 そこで、この発明は、上述不都合を除去するために、複数個の気筒に夫々インジェクタを配設しインジェクタからの燃料噴射量を電子的に制御するとともに所定条件を満足した際に特定の気筒のみの噴射を停止させるべく間引き制御し且つこの間引き制御時の燃料噴射量を減筒時用の増量補正係数により増量させ車速制限を果たす制御手段を有する内燃機関の車速制限装置において、間引き制御時には、前記特定の気筒の噴射タイミングを変化させるべく制御する機能を前記制御手段に付加する構成としたことを特徴とする内燃機関の車速制限装置。

## 【0012】

【作用】 上述の如く発明したことにより、間引き制御時には、制御手段によって噴射を停止させる特定の気筒の噴射タイミングを変化させ、間引き制御時の間引き噴射を円滑に機能させるとともに、ノッキングの発生を確実に防止している。

## 【0013】

【実施例】 以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細

【0005】 また、特開昭64-32047号公報に開示されるものがある。この公報に開示される車両用エンジン

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-291728

(43)公開日 平成8年(1996)11月5日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D 41/02	3 0 1		F 0 2 D 41/02	3 0 1 C
17/02			17/02	U
				R
41/34		9523-3G	41/34	F

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-119124

(22)出願日 平成7年(1995)4月20日

(71)出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72)発明者 塚越 哲也

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

(74)代理人 弁理士 西郷 義美

(54)【発明の名称】 内燃機関の车速制限装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、所定条件を満足した際に特定の気筒のみの噴射を停止させる間引き制御時に、特定の気筒の噴射タイミングを変化させ間引き噴射を円滑に機能させるとともに、ノッキングの発生を防止することを目的としている。

【構成】 このため、複数の気筒に夫々インジェクタを配設しインジェクタからの燃料噴射量を電子的に制御するとともに所定条件を満足した際に特定の気筒のみの噴射を停止させるべく間引き制御し且つこの間引き制御時の燃料噴射量を減筒時用の増量補正係数により増量させ车速制限を果たす制御手段を有する内燃機関の车速制限装置において、間引き制御時には特定の気筒の噴射タイミングを変化させるべく制御する機能を制御手段に付加する構成としている。

